



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
26.03.2003 Patentblatt 2003/13

(51) Int Cl.7: B65H 63/06

(21) Anmeldenummer: 02017290.4

(22) Anmeldetag: 01.08.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:  
• Zipperer, Martin  
85095 Denkendorf (DE)  
• Hajek, Ladislav  
561 12 Brandys nad Orlici (CZ)

(30) Priorität: 28.08.2001 DE 10141963

(74) Vertreter: Bergmeier, Werner, Dipl.-Ing.  
Friedrich-Ebert-Strasse 84  
85055 Ingolstadt (DE)

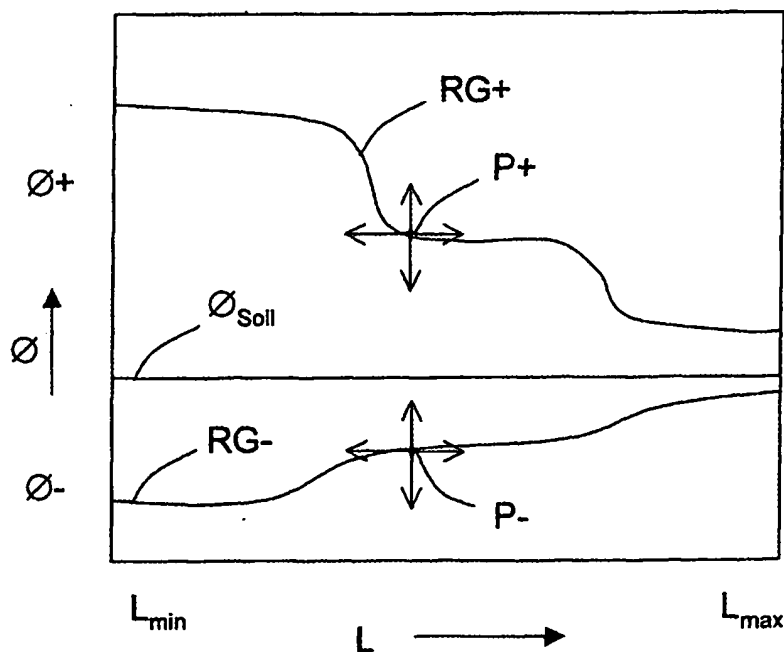
(71) Anmelder: Rieter Ingolstadt  
Spinnereimaschinenbau AG  
85055 Ingolstadt (DE)

(54) Verfahren zum Einstellen einer Reinigungsgrenze bei einem elektronischen Garnreiniger

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einstellen einer Reinigungsgrenze bei einem elektronischen Garnreiniger, wobei die möglichen Gamfehler in einem Sortierschema sortiert nach Fehlerwert ( $\phi$ ) und Fehlerlänge ( $L$ ) angeordnet und wobei die Reinigungsgrenze (RG+, RG-) mittels einer Kurve ausgewählt und am Garnreiniger eingestellt wird. Er-

findungsgemäß wird die die Reinigungsgrenze (RG+, RG-) darstellende Kurve durch genau einen Punkt (P+, P-) in dem Sortierschema festgelegt, wobei der Kurvenverlauf der Kurve an sich beliebig aber definiert ist. Bei der Einstellvorrichtung wird eine Schaar an sich beliebiger aber definierter Reinigungskurven in einer Speichereinrichtung zum Editieren bereitgehalten.

Fig. 1



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einstellen einer Reinigungsgrenze bei einem elektronischen Garnreiniger, wobei die möglichen Garnfehler in einem Sortierschema sortiert nach Fehlerwert und Fehlerlänge angeordnet sind und wobei die Reinigungsgrenze mittels einer Kurve ausgewählt und am Garnreiniger eingestellt wird.

[0002] Bei einem bekannten Verfahren zum Einstellen der Reinigungsgrenze elektronischer Garnreiniger (DE 40 20 330 C2) sind die Garnfehler in einer Tabelle nach Art eines Koordinatensystems angeordnet. Eine Achse des Koordinatensystems stellt den Fehlerquerschnitt des gemessenen Garns und die andere Achse die Fehlerlänge dar. Eine Reinigungsgrenze wird in diesem Koordinatensystem mit mindestens zwei Punkten festgelegt, wobei zwischen den Punkten als Verlauf der Reinigungsgrenze eine vordefinierte Verbindungslinie gezogen wird. Außerhalb der äußersten Punkte wird ein vorgebbbarer Verlauf der Reinigungsgrenze gewählt. Um einen möglichst frei wählbaren Verlauf der Reinigungsgrenze zu ermöglichen, ist es bei diesem Verfahren notwendig, eine Vielzahl von Punkten zu verwenden und im Koordinatensystem festzulegen, was eine aufwendige Einstellung der Reinigungsgrenze erfordert. Werden dagegen nur sehr wenige Punkte verwendet, so ist die Einstellung der Reinigungsgrenze durch Verwendung der vorgegebenen, definierten Verbindungslinie nicht flexibel anpaßbar.

[0003] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Einstellvorrichtung zum Einstellen der Reinigungsgrenze bei einem elektronischen Garnreiniger vorzusehen, die ein einfaches, schnelles und flexibles Einstellen der Reinigungsgrenze ermöglichen.

[0004] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. 11 gelöst.

[0005] Bei dem Verfahren gemäß Anspruch 1 werden die möglichen Garnfehler in einem Sortierschema nach Fehlerwert und Fehlerlänge sortiert angeordnet. Ein Sortierschema ist beispielsweise eine Tabelle, ein tabellenartiges Koordinatensystem, ein Koordinatensystem oder dergleichen. Über die interessierenden Bereiche von Fehlerwert und Fehlerlänge erfaßt hier das Sortierschema die möglichen Garnfehler, so daß in dem Schema die Reinigungsgrenze festlegbar ist. Die Reinigungsgrenze trennt dann die tolerierbaren Fehler des Garns von den nicht mehr zu tolerierenden Fehlern. Vorzugsweise gibt der Garnreiniger nach dem Einstellen der Reinigungsgrenze während der laufenden Fadenuntersuchung eine Fehlermeldung aus, wenn der festgestellte Fadenfehler oberhalb bzw. unterhalb der Reinigungsgrenze oder auf der Reinigungsgrenze liegt. Anhand des Fehlersignals wird dann z. B. bei einer Offend-Spinnmaschine das Ausschneiden eines Fadenabschnitts mit dem Fehler veranlaßt. Oder bei dem produzierten Garn wird der Fehler und die Fehlerstelle registriert, so daß eine Fehlerstatistik erstellt wird.

[0006] Der Fehlerwert ist ein Maß für die Größe des Fehlers. Dieser kann beispielsweise der Fehlerquerschnitt sein, z.B. ein Unter- oder Überschreiten eines Soll-Garnquerschnitts. Oder der Fehlerwert ist eine Abweichung von einer vorgegebenen Soll-Farbe, wobei von einem Sensor das Garn spektral analysiert wird. Oder es wird die Haarigkeit des laufend produzierten Garns registriert, wobei die Dichte oder Anzahl der vom Faden abstehenden Faserenden registriert wird. Weitere Beispiele für Fehlerwerte sind eine Fehlermasse, die z.B. mit einem kapazitiven Sensor erfaßbar ist, Fremdstoffanteile, die z.B. mit einem optischen Sensor durch Absorption und/oder Reflektion erfaßt wird, oder dergleichen.

[0007] Die Reinigungsgrenze wird durch eine Kurve mittels genau eines Punktes im Sortierschema festgelegt, wobei der Kurvenverlauf der Kurve an sich beliebig aber definiert ist. Dadurch ist ein besonders schnelles und einfaches Festlegen der Reinigungskurve durch den Benutzer des elektronischen Garnreinigers möglich.

[0008] Bei einer ganz besonders vorteilhaften Ausgestaltung steht dem Nutzer nicht nur eine festgelegte Kurve zur Verfügung, sondern er kann den optimalen Kurvenverlauf aus einem vorgegebenen Satz von Kurven mit unterschiedlichem Kurvenverlauf auswählen. Damit erfolgt eine schnelle und flexible Anpassung der Reinigungsgrenze an den gewünschten Verlauf. Vorzugsweise werden z. B. an einem Auswahlbildschirm dem Benutzer zwei oder mehr der wählbaren Kurvenform angezeigt, die er lediglich durch Eingabe einer Auswahlnummer oder durch Anklicken mit einem Zeigerelement auswählen kann.

[0009] Durch die Skalierbarkeit der so ausgewählten Kurve kann nochmals auf den Kurvenverlauf Einfluß genommen werden, um den gewünschten Kurvenverlauf möglichst optimal anzunähern. Durch die Skalierbarkeit können auch eventuell vorhandene Toleranzen bei der Bestimmung der Fehlerlänge oder des Fehlerwerts einfach ausgeglichen werden. Wenn beispielsweise die Fehlerwerts- oder Längenbestimmung einen relativen Fehler über den gesamten Bereich aufweist. Vorteilhaft sind daher der Fehlerwert und/oder die Fehlerlänge skalierbar. Beim Skalieren wird vorteilhaft die Kurve durch den Skalierungsfaktor gestaucht oder gedehnt. Auch durch Drehen oder Kippen der Kurve erfolgt eine einfache Anpassung der Kurve an den gewünschten Verlauf. Besonders vorteilhaft wird die Skalierung ausgehend von dem Punkt vorgenommen, mit dem die Kurve im Sortierschema festgelegt wird.

[0010] Anhand von Zeichnungen werden Ausführungsformen der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

**Figur 1** die Festlegung einer Reinigungsgrenze in einem Koordinatensystem,

**Figur 2** das Skalieren eines vorgegebenen

- nen Kurvenverlaufs,
- Figur 3** einen Satz auswählbarer, vorgegebener Kurvenverläufe,
- Figur 4** das Festlegen einer Reinigungsgrenze in einer Fehlertabelle,
- Figur 5** das Festlegen von Farbbandspektren in einem Koordinatensystem und
- Figur 6A und 6B** zwei Ausführungsformen von Garnreinigerstrukturen mit einer Einstelleinrichtung zum Einstellen der Reinigungsgrenze.

[0011] Bei einer Offenend-Spinnmaschine, einer Ringspinnmaschine oder einer Umspulmaschine wird auf an sich bekannte Weise das laufende Gam zur Dickenmessung durch einen Meßschlitz eines Sensors gezogen. Der Sensor registriert z. B. auf optischem Wege die Dicke bzw. auf kapazitivem Wege die Masse des durchgezogenen Gams. Auf Grund der bekannten Geschwindigkeit und des gemessenen Durchmessers des Gams werden die Fehler klassiert nach dem Fehlerquerschnitt und der Fehlerlänge. Dies ist z. B. auch aus der DE 40 20 330 C2 bekannt. Innerhalb eines Toleranzbereichs sollen die so klassierten Fehler des laufend durch den Sensor gezogenen Gams toleriert werden, d. h. das Garn entspricht der gewünschten Qualität. Liegen dagegen die klassierten Fehler außerhalb dieses Bereichs, so müssen diese Fehler bei einer späteren Verarbeitungsstufe oder in der momentanen Verarbeitungsstufe durch Ausschneiden aus dem Gam herausgetrennt werden. Der tolerierbare und der nicht tolerierbare Bereich sind dabei durch eine Reinigungsgrenze getrennt.

[0012] Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Einstellen der Reinigungsgrenze beschrieben. Das Einstellen erfolgt dabei durch Auswahl des Verlaufs der Reinigungskurve RG und das Einstellen des Punktes P. Auswahl und Einstellen kann z. B. an einem Eingabegerät des Garnreinigers erfolgen. Dazu wird entweder eine Tabelle oder ein Koordinatensystem zweidimensional auf einem Bildschirm dargestellt. Die Einstellung und Auswahl kann auch z.B. an einem Mehrzeilen-LCD-Display mittels Eingabe der entsprechenden Parameter erfolgen. Das Eingabegerät kann dabei ein Eingabegerät des Garnreinigers sein oder ein Eingabegerät, das z. B. mit der Maschinensteuerung einer Textilmaschine verbunden ist. Beim Eingabegerät werden durch entsprechende Softwareimplementierung die Parameter abgefragt und ggf. nach Abschluß der Eingabe über eine Kommunikationsverbindung zum Garnreiniger übertragen. Beispielsweise können bei einem Eingabegerät der Maschinensteuerung der Textilmaschine die Daten eingegeben werden und über eine Kommu-

nikationsverbindung zu einem Sektionscontroller für mehrere Spinnstellen übertragen werden. Vom Sektionscontroller werden die Daten zu einem Garnreiniger, der mehrere Spinnstellen überwacht, oder zu einem Garnreiniger, der nur eine Spinnstelle überwacht, übertragen. Unten wird das Eingabegerät bzw. die Eingabevorrichtung mit Bezug auf die Figuren 6A und 6B näher beschrieben.

[0013] In den Figuren 1 bis 5 ist die Auswahl und Einstellung der Reinigungsgrenze zweidimensional graphisch zur Veranschaulichung dargestellt. Die entsprechende Einstellung und Auswahl läßt sich jedoch auch ohne Weiteres anhand einer alphanumerischen Parametrisierung und alphanumerischer Eingabe an einem Eingabegerät eingeben.

[0014] Figur 1 zeigt ein Diagramm von Gamfehlern, bei dem auf der x-Achse die Länge des Fehlers L und auf der y-Achse der Durchmesser  $\phi$  des Gamfehlers aufgetragen ist. Der Normwert des gewünschten Gamdurchmessers ist  $\phi_{\text{sol}}$ . Die obere Kurve RG+ bezeichnet die obere Reinigungsgrenze, bei deren Überschreitung ein Garnfehler ausgeschnitten wird. Die Reinigungsgrenze RG+ ist eine Kurve, die aus einem Satz von vorgegebenen Kurvenformen ausgewählt wurde (siehe Fig. 3). Die Lage der Reinigungsgrenze RG+ wird im Diagramm durch Verschieben des Einstellpunktes P+ festgelegt. Der Punkt P+ läßt sich in x- und y-Achsenrichtung verschieben. Der Kurvenverlauf der Reinigungsgrenze RG+ geht über den unteren Grenzwert der Gamfehlerlänge  $L_{\text{min}}$  hinaus und über den oberen Grenzwert der maximal berücksichtigten Gamfehlerlänge  $L_{\text{max}}$  hinaus. Dargestellt ist jedoch nur der Kurvenverlauf innerhalb der Grenzen  $L_{\text{min}}$  und  $L_{\text{max}}$ . Nach dem Einstellen der Reinigungsgrenze RG+ wird auch nur der Kurvenverlauf innerhalb dieser Grenzen beim elektronischen Garnreiniger zur Garnreinigung berücksichtigt. Neben der Einstellung der Reinigungsgrenze, wie sie im Diagramm von Fig. 1 dargestellt ist, werden durch eigene Parameterabfragen der S- und L-Kanal für die Garnreinigung eingestellt. Diese betreffen Dick- und Dünn-Stellen und werden auf herkömmliche Weise eingestellt.

[0015] Weiterhin zeigt Figur 1 das Einstellen der unteren Reinigungsgrenze RG-, die entsprechend der oberen Reinigungsgrenze RG+ eingestellt wird. Auch hier wird der Kurvenverlauf der unteren Reinigungsgrenze RG- aus einer Vielzahl von verschiedenen Kurvenverläufen (nicht dargestellt) ausgewählt und im Diagramm durch Verschieben des Punktes P- fixiert.

[0016] Nach Auswahl des Verlaufs der Reinigungskurve und des Fixierungspunktes P der Reinigungskurve wird bei Bedarf eine Skalierung der Reinigungskurve durchgeführt, wie dies in Figur 2 dargestellt ist. Dies kann sowohl die obere Reinigungskurve RG+ als auch die untere Reinigungskurve RG- entsprechend betreffen. Die Grundkurvenform  $RG_0$  kann durch einen Faktor in x-Richtung gestreckt oder gestaucht werden. Beispielsweise wird die Reinigungsgrenze  $RG_x$  durch

Strecken der Grundform  $RG_0$  erhalten. Weiterhin kann die Reinigungskurve durch einen Faktor in y-Richtung gestreckt oder gestaucht werden. In Figur 2 ist die Reinigungsgrenze  $RG_y$  durch Strecken der Grundkurvenform  $RG_0$  erzeugt. Daneben wird eine gekippte Reinigungsgrenze  $RG_\phi$  erhalten, wenn die Reinigungsgrundform  $RG_0$  um einen Winkel  $\phi$  verdreht wird. Das Strecken und/oder Kippen erfolgt in Fig. 2 um den Einstellpunkt P, kann aber optional bezogen auf einen beliebigen Punkt des Diagramms oder der Grundform  $RG_0$  aus eingestellt werden.

[0017] Figur 3 zeigt verschiedene, auswählbare Kurvenverläufe der Reinigungsgrenze. Beim Kurvenverlauf  $RG_0$  ist beispielsweise die Toleranz für große Querschnittsfehler bis zum unteren Drittel der maximalen Länge relativ groß eingestellt. Der weitere Verlauf ist ungefähr treppenförmig, wobei zwischen den Stufen fließende Übergänge sind. Bei Kurvenverlauf  $RG_1$  werden große Dickenfehler nur bis zu einem kleinen Längenbereich toleriert und danach ebenfalls die Fehlerklassen stufenweise verringert, wobei hier rampenförmige Übergänge gewählt sind. Beim Kurvenverlauf  $RG_2$  werden bis zur mittleren Fehlerlänge große Fehlerquerschnittsabweichungen toleriert, bis dann ein kontinuierlicher Übergang zu einem kleinen Fehlerquerschnitt bei großen Längen stattfindet. Beim Kurvenverlauf  $RG_3$  werden wiederum dicke Querschnittsfehler nur bis zu sehr kurzen Längen toleriert.

[0018] Der Kurvenverlauf  $RG_C$  ist ein kundendefinierter Kurvenverlauf, der individuell vorgebar ist und ebenfalls als Auswahloption unter den Kurvenverläufen auswählbar ist. Bei diesem Kurvenverlauf  $RG_C$  wird im mittleren Längenbereich ein größerer Fehlerdurchmesser toleriert als unmittelbar links und rechts von diesem Längenbereich. Diese Einstellung ist beispielsweise dann sinnvoll, wenn produktionsbedingt in diesem Längenbereich sehr häufig ein größerer Fehlerquerschnitt vorliegt und nicht ständig die Produktion angehalten werden soll, weil dieser Fehler auftritt. Dagegen liegt im mittleren Bereich über alle Längen ein tolerierbares Ergebnis einschließlich der mittleren Fehlerlängen vor, so daß insgesamt selbst mit diesem Fehler die gemittelten Fehlervorgaben einzuhalten sind. Herkömmlicherweise ist der Verlauf der oberen (unteren) Reinigergrenze jedoch nur fallend (steigend) oder abschnittsweise konstant, da ein Fehler in einem Gewebe um so auffälliger ist, je länger der Garnfehler ist.

[0019] Figur 4 veranschaulicht die Eingabe der Reinigungsgrenze anhand eines Kurvenverlaufs  $RG_0$  in einer tabellarischen Fehlerklassifikation. Bei dieser tabellarischen Fehlerklassifikation erfolgt diese nicht kontinuierlich wie beim Diagramm von Fig. 1, sondern es werden diskrete Fehlerklassen definiert, die jeweils einen bestimmten Bereich an Fehlerlängen und Fehlerdurchmesser zusammenfassen. In diesem Fall wird der Kurvenverlauf  $RG_0$  ebenfalls mit dem Einstellpunkt P+ innerhalb der tabellarischen Matrix fixiert und dann durch die Eingabeeinrichtung auf Grenzbereiche zwischen

den Fehlerklassen umgerechnet. Somit ergibt sich aus dem Kurvenverlauf  $RG_0$  schließlich die verwendete Reinigungsgrenze  $RG+$ , die einen stufenförmigen Verlauf hat. Eine Zuordnung des Kurvenverlaufs  $RG_0$  zur Reinigungsgrenze  $RG+$  erfolgt dabei jeweils für jedes Matrixelement, wobei der Abschnitt der Reinigungsgrenze  $RG+$  unterhalb der jeweiligen Klasse verläuft, wenn der Kurvenverlauf  $RG_0$  innerhalb dieser Klasse unten weniger als die Hälfte der Fläche der Klasse schneidet.

[0020] Figur 5 zeigt ein weiteres Beispiel für das Einstellen einer Reinigungsgrenze bei einem Garnreiniger, der auf optische Farbfehler des produzierten Garns untersucht. Bei diesem Garnreiniger werden beispielsweise Fremdfasern einer anderen Farbe erkannt und durch die Garnreinigung entfernt. Das Garn wird durch einen wellenlängenempfindlichen Sensor abgetastet und im Diagramm wird die Wellenlänge über die Fehlerlänge L aufgetragen. Beim Beispiel von Fig. 5 soll das erzeugte Garn zwei Wellenlängenbänder  $\lambda_A$  und  $\lambda_B$  an tolerierbarem Garnfehler einhalten. Für das obere Wellenlängenband  $\lambda_A$  werden hierzu die obere Reinigungsgrenze  $RG_{A+}$  und die untere Reinigungsgrenze  $RG_{A-}$  durch die entsprechenden Einstellpunkte P eingestellt. In Fig. 5 ist beispielsweise der Einstellpunkt  $P_{A+}$  zum Einstellen der oberen Reinigungsgrenze  $RG_{A+}$  dargestellt. Für das untere, tolerierbare Wellenlängenband  $\lambda_B$  werden die obere Reinigungsgrenze  $RG_{B+}$  und die untere Reinigungsgrenze  $RG_{B-}$  vorgegeben. Alle Farb-Längen-Fehler außerhalb dieser beiden Wellenlängenbandbereiche werden durch den elektronischen Garnreiniger erkannt und bei Bedarf aus dem laufenden Garn herausgetrennt.

[0021] Bei einer Ausführungsform ist an einer Einsteleinheit zum Einstellen der Reinigungsgrenzen gemäß Fig. 1 (Dickenfehler) ebenfalls die Einstellroutine zum Einstellen eines Farbfehlers entsprechend Fig. 5 mit implementiert. Die Parameter werden zum elektronischen Garnreiniger übertragen, der beide Fehlerarten (Farb- und Dickenfehler) erkennt und entsprechende Fehlersignale liefert. Die Datenauswertung kann dabei z. B. mit einem schnellen digitalen Signalprozessor erfolgen. Lediglich bei der optischen Signalerfassung sind unterschiedliche optoelektronische Komponenten erforderlich, die den Fadendurchmesser einerseits und andererseits die Farbe des Fadens registrieren.

[0022] Figur 6A zeigt ein Garnreinigersystem bestehend aus der Maschinenzentrale oder Garnreinigersteuereinheit 10 zum Einstellen der Reinigergrenze und einem Garnreinigerbasissystem 20. Das Einstellen der Reinigergrenze gemäß dem oben beschriebenen Verfahren erfolgt in einer ersten Ausgestaltung in der Maschinenzentrale 10 der Spinnmaschine, die auch die Prozesse der Spinnmaschine steuert und kontrolliert. Oder das Einstellen erfolgt bei einer zweiten Ausgestaltung in einer Garnreinigerzentraleinheit 10, die unabhängig von der Maschinenzentrale der Spinnmaschine zum Einstellen von Garnreinigern 22, deren Kontrolle und Auswertung dient. In diesem Fall steht dann die

Garnreinigerzentraleinheit 10 mit einer Maschinenzentrale der Spinnmaschine in Verbindung, um Steuerbefehle oder sonstige Daten auszutauschen.

[0023] Die Zentraleinheit 10 umfaßt eine CPU als Kurven- und Parametergenerator. Die CPU ist mit einer Anzeigeeinrichtung bzw. einem Display 12 verbunden, auf der die Parameterkurven in graphischer Form dargestellt werden. Weiterhin ist die CPU 11 mit einer Eingabeeinrichtung 14 verbunden, beispielsweise einer alphanumerischen Tastatur, oder die Eingabeeinrichtung 14 ist als sogenannter Touch-Screen am Display 12 integriert. Die Eingabeeinrichtung 14 dient der Auswahl der Grundform der Reinigergrenzen  $RG_{0-3}$  oder der vom Kunden vordefinierten Form  $RG_C$ , dem Festlegen des Aufpunktes P im Koordinatensystem für die Garnfehler und der Anpassung der gewählten Kurve (Skalierungsfaktoren wie oben beschrieben, so daß modifizierte Kurven  $RG_{x,y,\varphi}$  entstehen). Die CPU 11 holt aus einem Speicher 15 die vorgegebenen Grundformen der Reinigungsgrenze  $RG_{0-3}$  oder bereits voreditierte Form  $RG_{C, mod}$  und legt dort die editierten Kurven zur Zwischenspeicherung ab. Weiterhin werden im Speicher 15 Parameterdaten zwischengespeichert, die aufgrund der bereits editierten Reinigergrenze, die bei den Garnreinigern 22 eingestellt werden soll, zwischengespeichert werden. Nachdem der Nutzer des Garnreinigersystems die endgültig editierte Reinigerkurve festgelegt hat und diese zur (späteren) Einstellung an den Garnreiniger bestimmt, werden die Parameterdaten durch die CPU 11 beispielsweise durch Transformation der festgelegten Reinigerkurve generiert. Bei der Transformation wird die festgelegte Reinigerkurve mittels einer vorgegebenen Rasterung abgetastet und "nächstliegende" Wertepaare ermittelt, siehe z.B. die aus diesen Wertepaaren sich ergebende "tatsächliche", vom Garnreiniger genutzte Reinigerkurve  $RG_+$  und Figur 4. Die Wertepaare werden im Speicher 15 zwischengespeichert und dann bei der Einstellung der Garnreiniger aus dem Speicher 15 abgerufen und durch eine Kommunikationseinrichtung 13 über den Kommunikationsweg der Basissysteme 20, 30 zum Garnreiniger 22 übertragen. Entsprechend gilt dies auch für Figur 6B.

[0024] Im Beispiel von Figur 6A erfolgt die Übertragung der Parameter der endgültig editierten Reinigerkurve zum Einstellen der Garnreiniger 22 über ein garnreinigereigenes Kommunikationssystem. Dieses weist einen Reinigerbus 21 auf, mit dem die Garnreiniger 22 jeweils einzeln über eine Datenschnittstelle verbunden sind. Die Garnreinigereinstellung erfolgt vorzugsweise vor Inbetriebnahme der Spinnmaschine bzw. vor Produktion einer neuen Charge, kann aber auch während des laufenden Spinnbetriebs erfolgen, so daß hier während der laufenden Produktion eine Änderung der Reinigungsgrenze erfolgt. Laufend gemessene Daten und Statusparameter werden umgekehrt von den Garnreinigern 22 über den Reinigerbus 21 zur Garnreinigerzentraleinheit 10 übertragen.

[0025] Figur 6B zeigt eine zweite Ausführungsform

des Garnreinigersystems, bei der die Kommunikationsstruktur in diejenige der Spinnmaschine eingebunden ist. Auch hier erfolgt die Einstellung entweder über die Maschinenzentrale oder eine Garnreinigerzentraleinheit 10. Die Parameter zum Programmieren der Reinigerkurve in den Garnreinigern 22 werden hier zu einem Maschinenbus 31 übertragen, von diesem zu Sektionscontrollern 32 übermittelt, die wiederum die Parameter über einen Sektionsbus 33 den Garnreinigern 22 übermittelt. An jeden Sektionscontroller 32 sind jeweils mehrere Spinnstellen der Spinnmaschine angeschlossen, wobei diese durch den Sektionscontroller gesteuert und überwacht werden. Anstelle des Sektionsbusses 33 können die Garnreiniger 22 auch direkt mit dem Sektionscontroller 32 verbunden sein. In den Figuren 6A und 6B ist die Zahl der Garnreiniger 22 und die Zahl der Sektionscontroller 32 nur beispielhaft angegeben, wobei selbstverständlich ist, daß deren Zahl wesentlich höher sein kann.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen einer Reinigungsgrenze bei zumindest einem elektronischen Garnreiniger, wobei die möglichen Garnfehler in einem Sortierschema sortiert nach Fehlerwert ( $\phi$ ,  $\lambda$ ) und Fehlerlänge (L) angeordnet sind und wobei die Reinigungsgrenze (RG) mittels einer Kurve ausgewählt und am Garnreiniger eingestellt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine die Reinigungsgrenze (RG) darstellende Kurve durch genau einen Punkt (P) in dem Sortierschema festgelegt wird, wobei der Kurvenverlauf der Kurve an sich beliebig aber definiert ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kurve aus einem vorgegebenen Satz von Kurven ( $RG_0 - RG_3$ ,  $RG_C$ ,  $RG_{A+}$ ,  $RG_{A-}$ ,  $RG_{B+}$ ,  $RG_{B-}$ ) mit unterschiedlichem Kurvenverlauf ausgewählt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kurve (RG) skalierbar ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kurve (RG) in Bezug auf den Fehlerwert ( $\phi$ ,  $\lambda$ ) und/oder die Fehlerlänge (L) skalierbar ist.
5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Skalierungsfaktor ein Stauungs- und/oder Dehnungsfaktor ist.
6. Verfahren nach Anspruch 3, 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Skalierungsfaktor ein Kippwinkel ( $\varphi$ ) ist.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sortierschema eine Tabelle und/oder ein Koordinatensystem ist.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Fehlerwert ein Fehlerquerschnitt ( $\phi$ ), eine Fehlerklasse, eine Haarigkeit oder eine Farbabweichung ist.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest zwei Reinigungsgrenzen ( $RG_{A+}$ ,  $RG_{A-}$ ,  $RG_{B+}$ ,  $RG_{B-}$ ) zum Festlegen einer oberen und unteren Grenze zumindest eines Reinigungsbereichs ( $\lambda_A$ ,  $\lambda_B$ ) einstellbar sind.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest eine Kurve ( $RG_C$ ) eine frei definierbare oder veränderbare Kurve ist.
11. Einstellvorrichtung zum Auswählen und Festlegen einer Reinigungsgrenze (RG) für elektronische Garnreiniger (22), mit einer Rechneinheit (11), einer Kommunikationseinheit (13) zum Übertragen von Einstellparametern zu den elektronischen Garnreinigern (22), einer Anzeigeeinrichtung (12) und einer Eingabeeinrichtung (14) zum Eingeben von Editierparametern für die Rechneinheit (11), **gekennzeichnet durch** eine Speichereinrichtung (15), in der zumindest zwei Grundtypen von an sich beliebigen aber definierten Reinigergrenzen ( $RG_{0-3, C, A+, A-, B+, B-}$ ) abgespeichert sind, wobei mittels der Rechneinheit und den eingegebenen Editierparametern ( $P, x, y, \phi$ ) eine modifizierte Reinigergrenze ( $RG_{x, y, \phi}$ ) zur Anzeige generierbar ist und mittels der Rechneinheit (11) aus einer ausgewählten, modifizierten Reinigergrenze ein Einstellparametersatz zur Übertragung zu den elektronischen Garnreinigern (22) generierbar ist.
12. Einstellvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Speichereinrichtung (15) zumindest eine bereits modifizierte Reinigergrenze ( $RG_{x, y, \phi}$ ) als vordefinierte Reinigergrenze hinterlegbar ist.
13. Einstellvorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Einstellvorrichtung in eine Maschinenzentralsteuereinheit (10) einer Spinnmaschine integriert ist.
14. Einstellvorrichtung nach Anspruch 11, 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Anzeigeeinrichtung (12) die definierte und/oder modifizierte Reinigergrenze ( $RG_{0-3, C, RG_{x, y, \phi}}$ ) in einer graphischen Darstellung (Fig. 1-5), vorzugsweise nach Art eines Koordinatensystems, anzeigt.
15. Garnreinigersystem mit einer Einstellvorrichtung (10) gemäß einem der Ansprüche 11 bis 14, einer Vielzahl von elektronischen Garnreinigern (22) und einem Kommunikationssystem (21; 31, 32, 33) zum Übertragen des Einstellparametersatzes zu den elektronischen Garnreinigern (22).
16. Garnreinigersystem nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kommunikationssystem einen Maschinenbus (31) einer Spinnmaschine umfaßt.
17. Garnreinigersystem nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kommunikationssystem eine Vielzahl von Sektionscontrollern (32) umfaßt.
18. Garnreinigersystem nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kommunikationssystem eine Vielzahl von Sektionsbussen (33) umfaßt.

Fig. 1

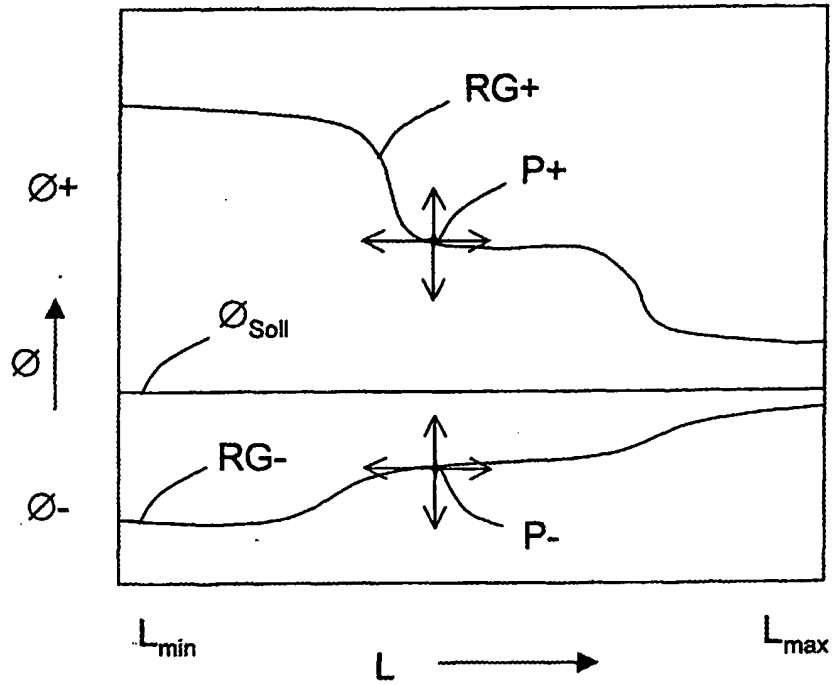


Fig. 2

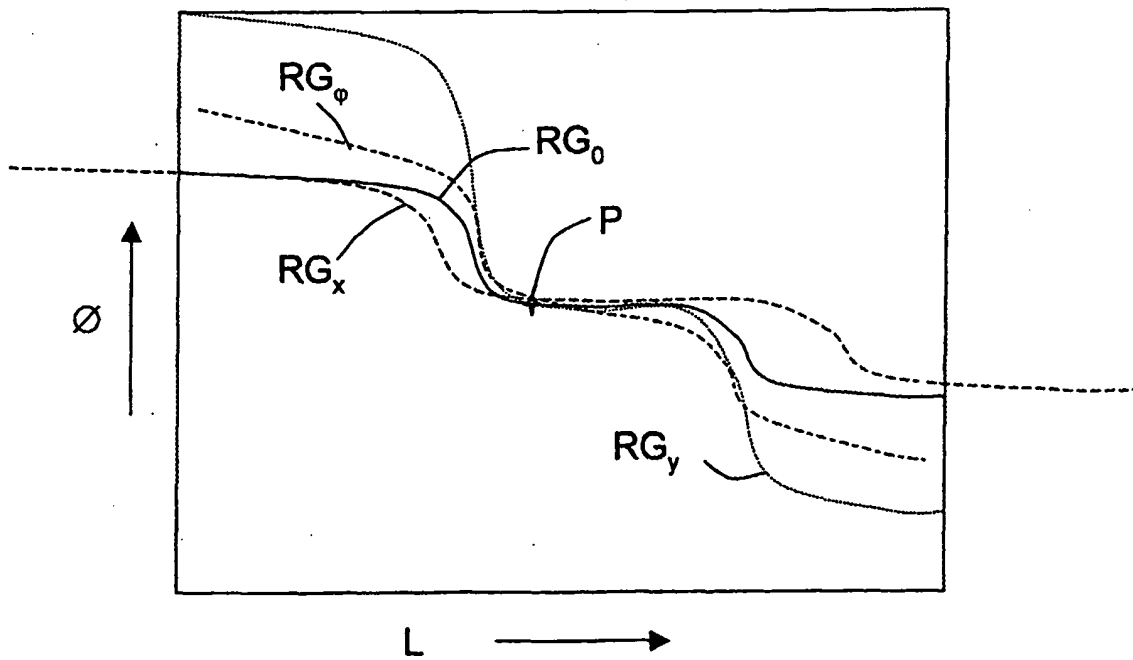


Fig. 3

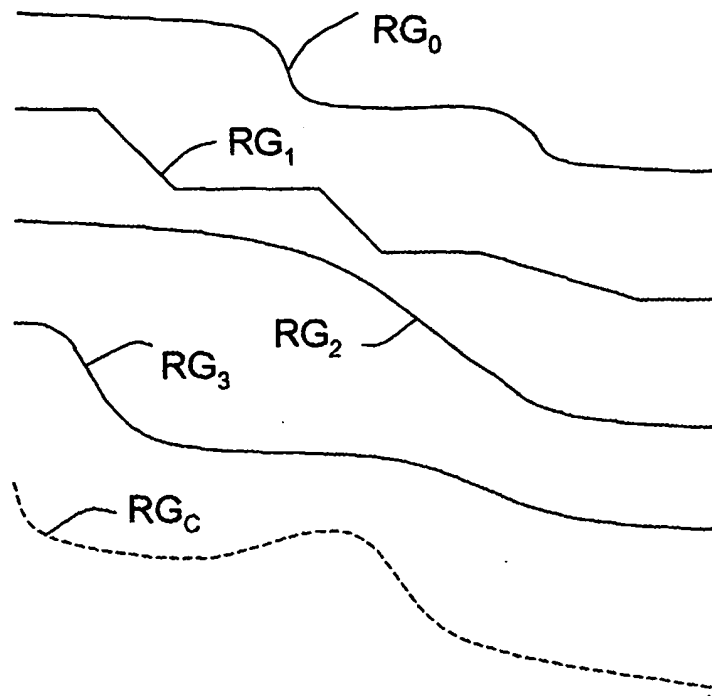


Fig. 4

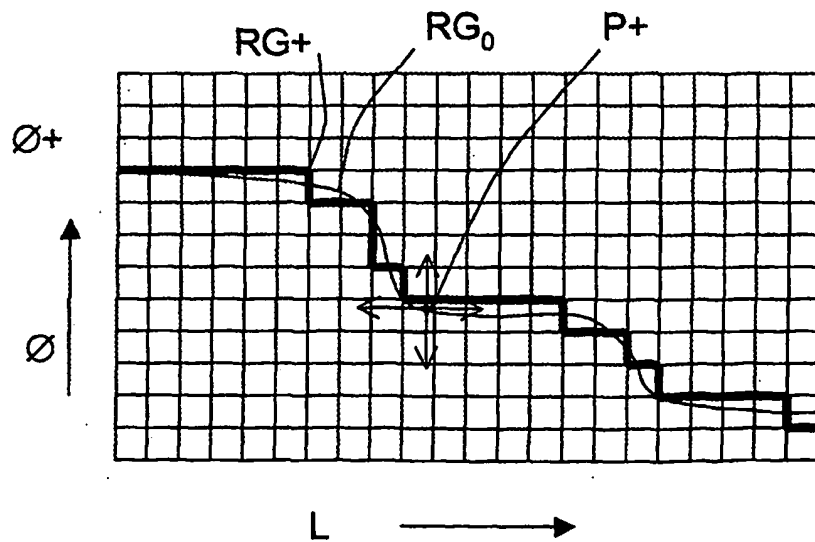




Fig. 5

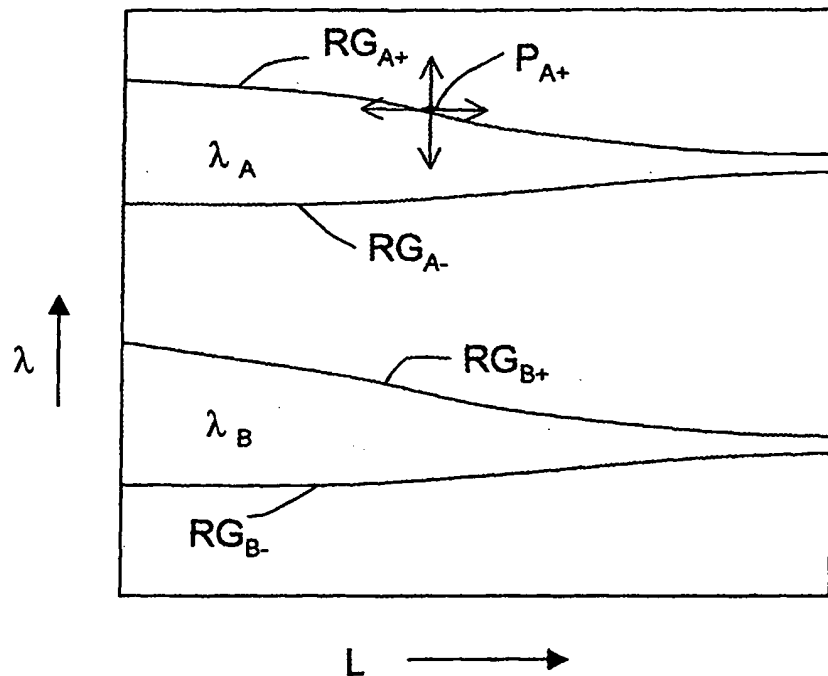


Fig. 6A

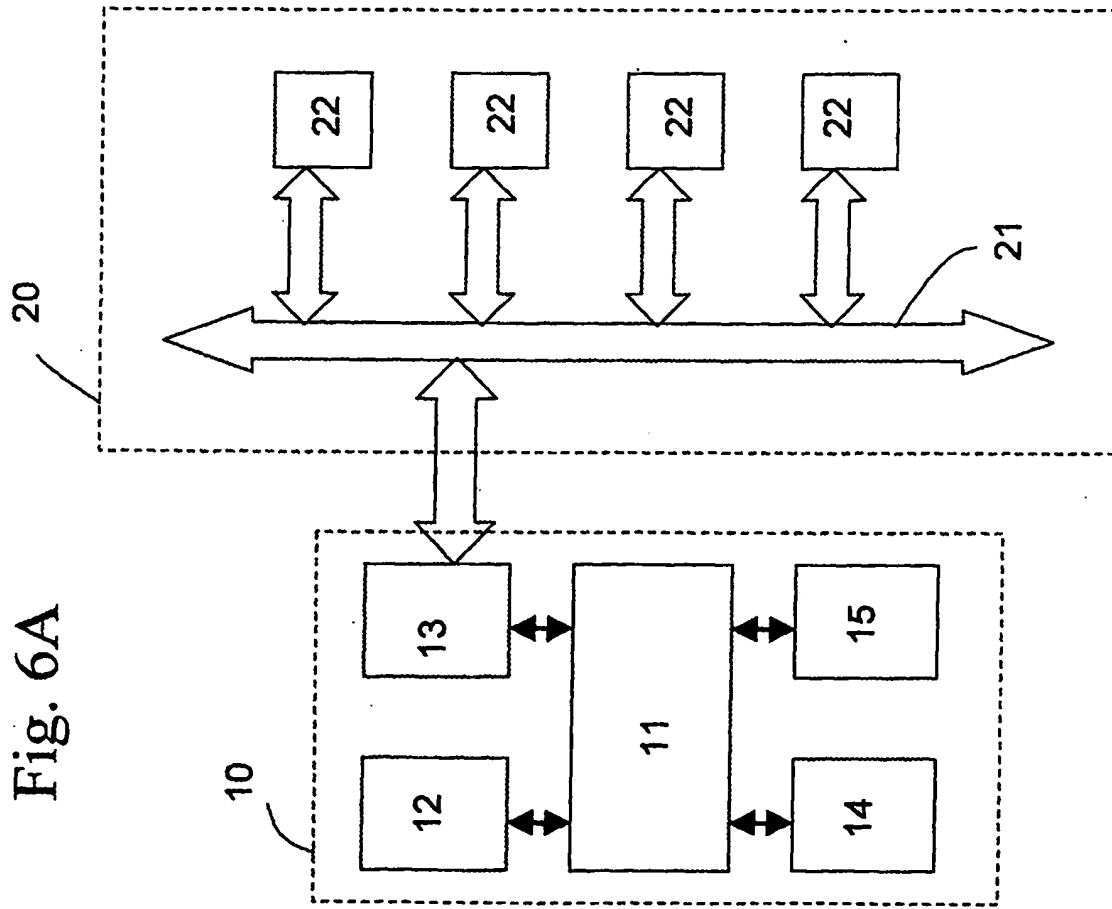
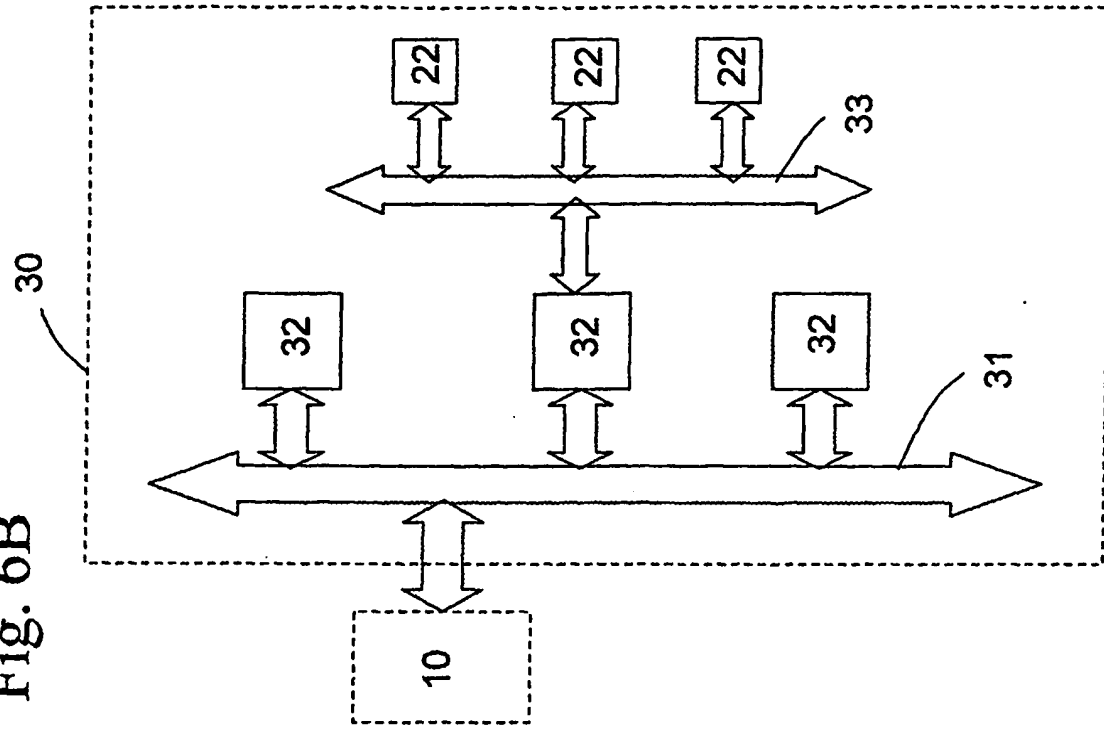


Fig. 6B





(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
27.08.2003 Patentblatt 2003/35

(51) Int Cl.7: B65H 63/06

(43) Veröffentlichungstag A2:  
26.03.2003 Patentblatt 2003/13

(21) Anmeldenummer: 02017290.4

(22) Anmeldetag: 01.08.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:  
• Zipperer, Martin  
85095 Denkendorf (DE)  
• Hajek, Ladislav  
561 12 Brandys nad Orlicí (CZ)

(30) Priorität: 28.08.2001 DE 10141963

(74) Vertreter: Bergmeier, Werner, Dipl.-Ing.  
Friedrich-Ebert-Strasse 84  
85055 Ingolstadt (DE)

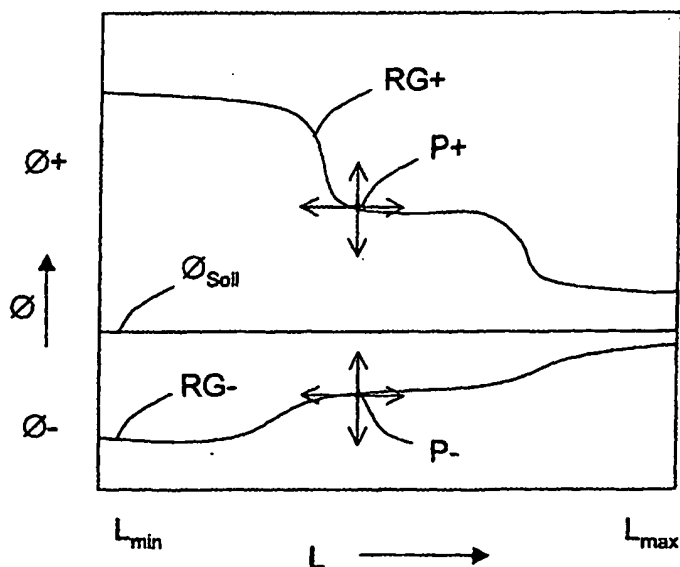
(71) Anmelder: Rieter Ingolstadt  
Spinnereimaschinenbau AG  
85055 Ingolstadt (DE)

## (54) Verfahren zum Einstellen einer Reinigungsgrenze bei einem elektronischen Garnreiniger

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einstellen einer Reinigungsgrenze bei einem elektronischen Garnreiniger, wobei die möglichen Garnfehler in einem Sortierschema sortiert nach Fehlerwert ( $\phi$ ) und Fehlerlänge (L) angeordnet und wobei die Reinigungsgrenze (RG+, RG-) mittels einer Kurve ausgewählt und am Garnreiniger eingestellt wird. Er-

findungsgemäß wird die die Reinigungsgrenze (RG+, RG-) darstellende Kurve durch genau einen Punkt (P+, P-) in dem Sortierschema festgelegt, wobei der Kurvenverlauf der Kurve an sich beliebig aber definiert ist. Bei der Einstellvorrichtung wird eine Schaar an sich beliebiger aber definierter Reinigungskurven in einer Speichereinrichtung zum Editieren bereitgehalten.

Fig. 1





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 02 01 7290

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	DE 40 20 330 A (ZELLWEGER USTER AG) 10. Januar 1991 (1991-01-10) * Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 48 *	1,11	B65H63/06
A	DE 17 73 536 A (ZELLWEGER AG APPARATE- UND MASCHINENFABRIKEN USTER) 6. April 1972 (1972-04-06) * das ganze Dokument *	1,11	
A	EP 0 877 108 A (ZELLWEGER LUWA AG) 11. November 1998 (1998-11-11) * Spalte 8, Zeile 49 - Spalte 9, Zeile 5; Ansprüche *	1,11	
A	DE 40 19 957 A (ZELLWEGER USTER AG) 14. August 1991 (1991-08-14) * Ansprüche *	1,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65H G01N
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>7. Juli 2003</b>	Prüfer <b>D'Hulster, E</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 7290

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-07-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4020330	A	10-01-1991	CH	678173 A5	15-08-1991
			DE	4020330 A1	10-01-1991
DE 1773536	A	06-04-1972	CH	477573 A	31-08-1969
			AT	301403 B	11-09-1972
			DE	1773536 A1	06-04-1972
EP 877108	A	11-11-1998	CN	1198486 A	11-11-1998
			EP	0877108 A1	11-11-1998
			JP	10298836 A	10-11-1998
			US	6374152 B1	16-04-2002
DE 4019957	A	14-08-1991	DE	4003810 A1	21-06-1990
			DE	4019957 A1	14-08-1991




EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82





## Method for setting a clearing limit line in an electronic yarn clearer

**Patent number:** EP1295835  
**Publication date:** 2003-03-26  
**Inventor:** ZIPPERER MARTIN (DE); HAJEK LADISLAV (CZ)  
**Applicant:** RIETER INGOLSTADT SPINNEREI (DE)  
**Classification:**  
- international: **B65H63/06; B65H63/00;** (IPC1-7): B65H63/06  
- european: B65H63/06  
**Application number:** EP20020017290 20020801  
**Priority number(s):** DE20011041963 20010828

**Also published as:**

 EP1295835 (A3)  
 DE10141963 (A1)  
 EP1295835 (B1)

**Cited documents:**

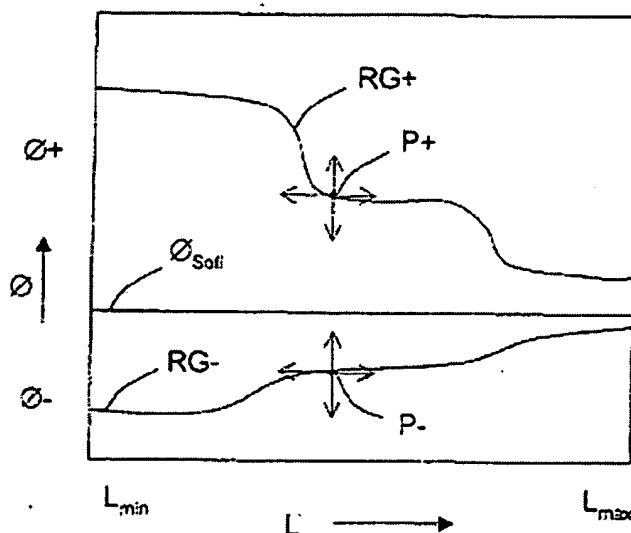
 DE4020330  
 DE1773536  
 EP0877108  
 DE4019957

[Report a data error here](#)

Abstract not available for EP1295835

Abstract of corresponding document: **DE10141963**

The limits of acceptable values (RG) of the fault value, e.g. diameter ( $\phi$ ), are set by deciding on a single pair of points ( $P+$ ,  $P-$ ) on a pair of curves relating fault value against fault length ( $L$ ). The curves can be selected from available sets of characteristic curves of different shape. The curves can be scaled, compressed or expanded along one of the axes directions, or inclined at an angle. In addition to the fault diameter ( $\phi$ ), other fault properties, e.g. hairiness, color deviation, can be treated in the same manner.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide